

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-060927

(43)Date of publication of application : 28.02.2002

(51)Int.Cl.

C23C 14/04
// C23C 16/04

(21)Application number : 2000-242531

(71)Applicant : TORAY IND INC

(22)Date of filing : 10.08.2000

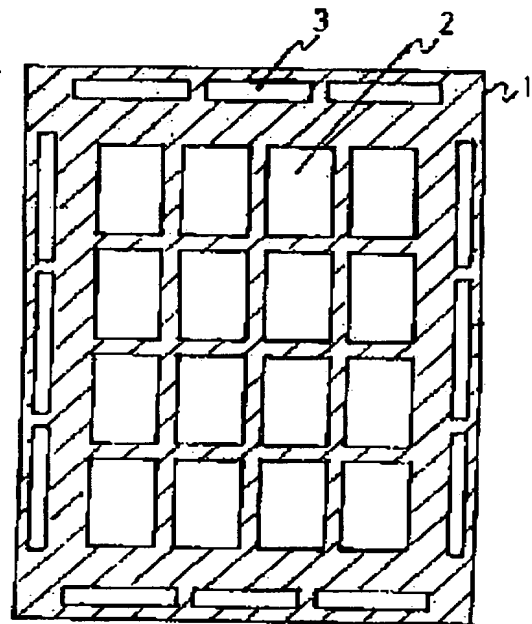
(72)Inventor : NAKAGAWARA HISAYA
OGAWA MASAYUKI

(54) MASK FOR THIN FILM PATTERN DEPOSITION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a mask for thin film pattern deposition with which an excellent color filter where a desired thin film pattern is deposited particularly on a multiple printing color filter can be obtained.

SOLUTION: In addition to the primary pattern openings in the mask for thin film pattern deposition, dummy openings are further provided to their peripheries. Moreover, the occupancy of the dummy openings in the mask ranges from 2 to 20%.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-60927

(P 2 0 0 2 - 6 0 9 2 7 A)

(43) 公開日 平成14年2月28日 (2002.2.28)

(51) Int. Cl. ⁷
C23C 14/04
// C23C 16/04

識別記号

F I
C23C 14/04
16/04

テマコード (参考)

A 4K029
4K030

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全3頁)

(21) 出願番号 特願2000-242531 (P 2000-242531)

(22) 出願日 平成12年8月10日 (2000.8.10)

(71) 出願人 000003159

東レ株式会社

東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

(72) 発明者 中川原 寿哉

滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内

(72) 発明者 小川 正幸

滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内

Fターム(参考) 4K029 HA03

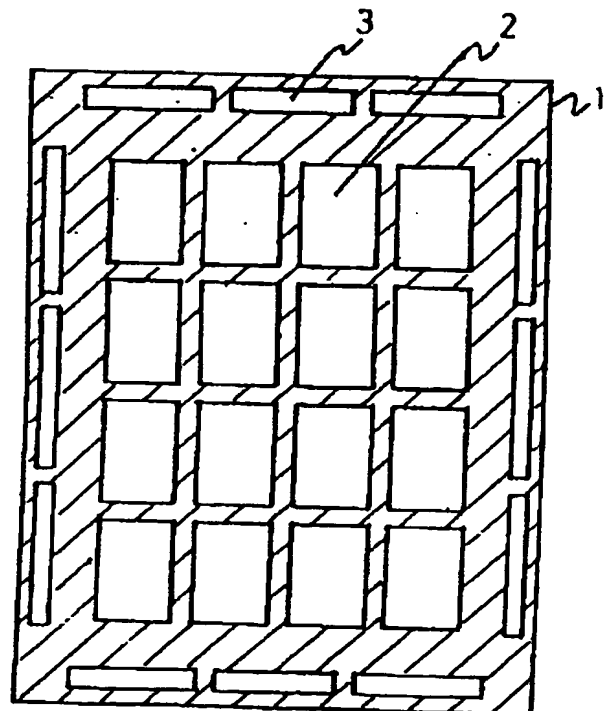
4K030 BB14 DA05

(54) 【発明の名称】 薄膜パターン成膜用マスク

(57) 【要約】

【課題】 特に多面取りカラーフィルター上に所望の薄膜パターンを形成した良好なカラーフィルターとすることが可能な薄膜パターン成膜用マスクを提供する。

【解決手段】 薄膜パターン成膜用マスクにおいて、本来のパターン開口部に加え、さらにその周囲にダミー開口部を設けるとともに、該マスクにおけるダミー開口部の占有率が2～20%の範囲内にあることを特徴とする薄膜パターン成膜用マスク。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 薄膜パターン成膜用マスクにおいて、本来のパターン開口部に加え、さらにその周囲にダミー開口部を設けるとともに、該マスクにおけるダミー開口部の占有率が2～20%の範囲内にあることを特徴とする薄膜パターン成膜用マスク。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、薄膜パターン成膜用マスクに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 TFT方式のカラー液晶ディスプレイは、液晶層に対向する位置にカラーフィルターを備えている。このカラーフィルターには液晶の駆動のためITO膜に代表されるような透明導電性の薄膜が成膜される。その成膜方法としてはスパッタリング法が一般的であり、かつ金属製のマスクを使用してカラーフィルター上に所望の薄膜パターンを成膜・形成するマスキングスパッタ法が従来技術として知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、基板1枚あたり6面以上のパターンを有するような多面取りのカラーフィルターに、従来の金属製マスクを用いて透明導電膜の1つであるITOを成膜した場合、金属製マスクの熱膨張により成膜中にマスクが変形し、カラーフィルターとの密着性が悪化するため、成膜後のカラーフィルターにはITO膜の境界部分が不明瞭となるパターンボケと呼ばれる成膜欠陥が生じ、所望の薄膜パターンが得られないという問題が生じる。ITO膜パターンの成膜精度はカラーフィルターの重要な品質要素の1つであり、その成膜精度が悪い場合は液晶ディスプレイの表示欠陥を引き起こす可能性もある。

【0004】 本発明は、かかる従来技術による欠点を改良し、特に前記のような多面取りカラーフィルター上に所望の薄膜パターンを形成した良好なカラーフィルターとすることが可能な薄膜パターン成膜用マスクを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明にかかる薄膜パターン成膜用マスクは、本来のパターン開口部に加えさらにその周囲にダミー開口部を設けるとともに、該マスクにおけるダミー開口部の占有率が2～20%の範囲内にあることを特徴とする。

【0006】 このダミー開口部により、薄膜成膜中のマスクの熱膨張を吸収し、マスクとカラーフィルター間の密着性を保ち、成膜欠陥のないカラーフィルターを得ることができる。

【0007】

【発明の実施の形態】 本発明は、薄膜パターン成膜用マスクにおいて、本来のパターン開口部に加え、さらにそ

の周囲にダミー開口部を設けたことを特徴とする。さらに、該マスクにおけるダミー開口部の占有率が2～20%の範囲内にあることを特徴とする。

【0008】 ダミー開口部は基板の切断予定部分の外側に設けられている。また、ダミー開口部のマスク面積占有率は2～20%が適切である。2%未満では熱膨張の吸収という役割を果たせずにパターンボケが発生するので好ましくない。また20%を越えると、プラスト加工によるデポ膜の洗浄を繰り返した場合に変形しやすくなり、マスクの平面度が損なわれるので好ましくない。さらに好ましくは、ダミー開口部のマスク面積占有率は9～11%である。

【0009】 ダミー開口部に成膜された薄膜は、後工程で切断加工により除去される部分であるため、製品には全く問題ない。

【0010】 また、本発明にかかる薄膜成膜用マスクは、ハンドリング性および複数回の使用を可能にすることを考慮し、その材質はステンレスや42アロイなどといった金属であることが望ましい。

【0011】

【実施例】 実施例1

以下、本発明の実施例として3.5インチ×20面取のカラーフィルターに透明導電膜の1つであるITO膜を成膜する例を挙げる。

【0012】 図1は本発明の実施例に記載の薄膜パターン成膜用マスクの成膜前の構成図であり、図2は図1の成膜後の構成図である。

【0013】 このカラーフィルターはITO膜成膜後、360×465mmから320×400mmのサイズに切断するものである。なお、320×400mmのカラーフィルターパターンは、切断前の360×465mm基板の中央部にある。

【0014】 まず、本発明薄膜パターン成膜用マスクの構造から説明する。図1に示すように、縦360mm横470mm厚さ2mmのステンレス鋼板に本来のカラーフィルターパターン開口部2を形成する。その後、その周囲にダミー開口部3を形成し、薄膜用パターン成膜用マスク1を製作する。

【0015】 この時、カラーフィルターパターン開口部2のマスク面積占有率は約50%であり、ダミー開口部3のマスク面積占有率は10%である。

【0016】 次にこのマスク1を用いて、図2に示すように、3.5インチ×20面取のカラーフィルター基板4にITO膜からなるパターンを成膜する。ITO膜の成膜方法はスパッタリング法である。成膜条件は圧力0.2Pa、温度は200℃、膜厚は約140nmである。

【0017】 ITO成膜後の外観を検査した結果、どの成膜パターンもボケなどの成膜欠陥なく所定の位置にパターンニングされていることを確認した。

(3)

特開 2002-60927

3

【0018】このマスクを用い200枚のカラーフィルターを成膜したが、ボケ等の成膜欠陥は全く見られなかった。

【0019】ITO膜成膜後、切断加工にて360×465mmの基板を320×400mmに切断する。マスク1のダミー開口部3を通して成膜されたダミー成膜部分7は、この切断加工時に除去されるように設計していたため、製品としては全く問題ない。

【0020】比較例1

実施例と同サイズのステンレス鋼板に、パターン開口部2のみを形成した薄膜成膜用マスクを製作し、実施例と同じカラーフィルターに同条件でITO膜を成膜した。100枚に成膜した結果、ほぼ全数においてパターンボケなどの成膜欠陥が見られた。パターンボケは特に基板中央部に多く確認された。

【0021】比較例2

実施例と同サイズのステンレス鋼板にパターン開口部1を形成した後、マスク面積占有率21%のダミー開口部を設けたマスクを製作し、実施例と同じカラーフィルターに同条件でITO膜を成膜した。24枚に成膜した結果、パターンボケの発生は見られなかったものの約半数の11枚にマスクとの接触によるキズが見られた。ダミー開口部のマスク面積占有率が大きすぎたため、マスク

4

の強度が低下し変形したために平面度が損なわれ、パターンエッジと基板が接触しキズが発生したものである。

【0022】

【発明の効果】本発明によれば、カラーフィルターはの透明導電性薄膜の成膜時にパターンボケなどの成膜欠陥を発生させることなく成膜することができ、さらには品質的にも良好なカラーフィルターを得ることができる。特に基板1枚あたり6面以上の多面取りカラーフィルターへの透明導電性薄膜の成膜時において、その効果が顕著である。

【図面の簡単な説明】

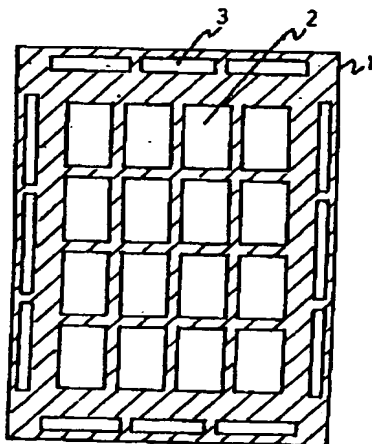
【図1】本発明の実施例に記載の薄膜パターン成膜用マスクの成膜前構成図である。

【図2】本発明の実施例に記載の薄膜パターン成膜用マスクの成膜後の構成図である。

【符号の説明】

- 1：パターン成膜用マスク
- 2：パターン開口部
- 3：ダミー開口部
- 4：基板（マザー）
- 5：カラーフィルター（パターン成膜部）
- 6：切断線
- 7：ダミー成膜部

【図1】



【図2】

